Lane Medical Library

Stumpfe Bauchverletzungen.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur
Erlangung der Doktorwürde
einer
hohen medizinischen Fakultät
der
Ruprecht-Karls-Universität
zu Heidelberg

vorgelegt von

ERICH BRANDER
Weinheim (Baden).

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Heidelberg

Dekan:	Referent:
Prof. Dr. ~~Eymer~~ Eymer	**Prof. Dr. Enderlen**

1932.

MEINEN LIEBEN ELTERN
GEWIDMET.

Stumpfe Bauchverletzungen.

Geschichtliches:

Die stumpfen Bauchverletzungen haben schon immer das Interesse der Chirurgen auf sich gelenkt. Die Behandlung und Heilung derselben hielt man vor 150 Jahren noch für ziemlich aussichtslos. Aus dieser Zeit datiert eine Aeußerung von Reinhard, der alle, die Leberverletzungen geheilt wissen wollten, für Utopisten erklärte. Lange Zeit waren es auch tatsächlich nur wenige Fälle, die durch besonders günstige Umstände geheilt wurden. Noch in der 2. Hälfte des vorigen Jahrhunderts weisen die Statistiken eine hohe Mortalitätsziffer auf. So berechnete Edler im Jahre 1887 für die stumpfen Bauchverletzungen der parenchymatösen Unterleibsorgane 77 Prozent Mortalität. Bei subcutanen Verletzungen fand 1896 Petry 87,5 Prozent, 1907 Hertle 76,8 Prozent Mortalität. Heute sind die Ergebnisse sehr viel günstiger. Die neueste Statistik von Demel aus der Wiener Klinik weist nur noch eine Sterblichkeit von 22 Prozent auf.

Entstehungsursache:

Stumpfe Bauchverletzungen kommen dadurch zustande, daß eine stumpfe Gewalt das Abdomen bzw. Flanken- oder Lendengegend trifft und das Gewebe bis in mehr oder minder große Tiefen hinein verletzt, während äußerlich keine Kontinuitätstrennung besteht. An der Stelle der einwirkenden Gewalt sieht man oft Hautabschürfungen und Suffusionen. Solche stumpfen Bauchverletzungen werden hervorgerufen durch Ueberfahrung, Verschüttung, Einklemmung zwischen zwei Fahrzeugen, oder einem Fahrzeug und einer Wand, durch Pufferverletzung, Deichselstoß, Hufschlag, Tritt oder Fall auf den Leib, Boxschlag. Ferner kann es indirekt beim Fall aus großer Höhe auf die Beine zur subcutanen Verletzung intraabdomineller Organe kommen. Auch bei sehr starken Muskelkontraktionen kommt es zu derartigen Verletzungen. Schmieden rechnet in weiterem Sinne auch die durch indirekte Projektile und Prellschüsse zustande gekommenen inneren Verletzungen zu den stumpfen Bauchverletzungen. Die Schwere der Verletzung braucht durchaus nicht proportional der einwirkenden Gewalt zu sein. Der Grad der Verletzung ist oft in der Konsistenz der Organe, ihrem Inhalt und ihrer Lage begründet, worauf bei der Beschreibung der Verletzung der einzelnen Organe näher einzugehen sein wird.

Es wird von den stumpfen Bauchverletzungen in der Hauptsache die körperlich arbeitende Bevölkerung betroffen und zwar meistens Männer in mittleren Jahren. Durch den gesteigerten Großstadt- und Autoverkehr werden in letzter Zeit auch häufig Kinder verletzt. Unter den Pat., die während der letzten 10 Jahre (1918—1928) wegen stumpfer Bauchverletzung, bzw. Verdacht auf eine solche die hiesige chirurgische Universitätsklinik aufsuchen mußten, befanden sich 105 Männer, 12 Frauen und 32 Kinder. Die auslösenden Momente der Verletzung waren:

18 mal Ueberfahrung
13 Verkehrsunfälle (ohne Ueberfahrung)
22 mal Hufschlag gegen den Bauch
11 mal Fußtritt auf den Leib
6 mal war ein von der Kreissäge abspringendes Holzstück die Ursache der Verletzung
2 Rodelverletzungen
6 mal Stoß durch eine Wagendeichsel
3 mal Stoß durch einen harten Gegenstand
2 Pufferverletzungen
15 mal Quetschung
17 mal Fall auf den Leib
22 mal Fall auf einen harten Gegenstand
6 mal Fall eines schweren Gegenstandes auf den zu Boden gestürzten Patienten
1 mal Schlag durch eine rotierende Windkurbel
1 mal Kontusion durch einen abprallenden Vorschlaghammer
1 mal Boxschlag
1 Pat. wurde von einem Transmissionsriemen erfaßt und zu Boden geschleudert
1 mal wurde die Verletzung durch eine gegen den Leib geworfene Erdscholle hervorgerufen
1 Verletzung kam durch Handstand zustande.

Diagnose, Behandlung und Prognose der stumpfen Bauchverletzungen.

In der Anamnese hat man genau nach dem Verletzungsvorgang zu forschen, weil gewisse Traumen in ihrer Auswirkung zu ganz bestimmten Organverletzungen führen. Von vornherein erhebt sich die Frage: Liegt nur eine einfache Kontusion, oder eine subcutane Verletzung eines oder mehrerer intraabdomineller Organe vor? Die meisten Patienten verfallen in einen tiefen Chokzustand, der oft sofort einsetzt und stundenlang andauern kann. Manche Verletzte überdauern den Chok nicht. Man nimmt an, daß der Chok durch Quetschung oder Erschütterung des Ganglion solare bzw. Läsion des Splanchnikusgebietes hervorgerufen wird. Lexer definiert den Chok als einen reflektorisch ausgelösten kollapsähnlichen Zu-

stand. Der Chok kann unmittelbar in den Kollaps übergehen, der durch eine schwere innere Blutung bedingt ist. Kümmell und Gräf nehmen an, daß beim Nierentrauma mit gleichzeitiger Nebennierenverletzung der Chok durch Blutdrucksenkung infolge Störung der Adrenalinabgabe an den Organismus hervorgerufen werde. Der Chok wird heute mit Insulin und intravenösen Injektionen von Glukose wirksam bekämpft. Bei starken inneren Hämorrhagien findet man oft eine Leukocytose im Blut. Der Chok kann auch bei einfachen Kontusionen auftreten. Sehr wichtig ist die Beschaffenheit des Pulses. Dieser ist nach dem Trauma normal oder etwas frequent, um dann später kleiner und schneller zu werden. Manche Autoren beobachten bei Leberverletzungen Bradykardie, die sie mit der Resorption der Gallensäuren erklären. Die Pulsverlangsamung bei Leberverletzungen fehlt jedoch nach anderen Statistiken in den allermeisten Fällen. Der Temperatur kommt erst später eine größere Bedeutung zu. Von den örtlichen Symptomen steht an erster Stelle eine sehr starke Bauchdeckenspannung, ein Symptom, welches Moritz zuerst beschrieben hat und auf welches besonders Trendelenburg im Jahre 1899 mit Nachdruck hingewiesen hat. Bei schweren Chokzuständen fehlt sie, was durch schweres Darniederliegen der Lebensfunktionen zu erklären ist. Die Défense musculaire ist ein Zeichen dafür, daß sich abnormer Inhalt im freien Bauchraum befindet, wie Blut, Magen- oder Darmingesta, Galle, Urin und Exsudat. Der chemische, bzw. mechanische Reiz führt nach Riedel zur Ruhigstellung der Bauchdecken durch eine tetanusartige Kontraktion der musculi recti. Durch die beginnende Peritonitis kommt es zum Zwerchfellstillstand und infolgedessen zur kostalen Atmung, ein Symptom, auf welches besonders Enderlen hingewiesen hat. Der lokale Druckschmerz, der als stumpfer Schmerz oder heftiger Stich empfunden wird, ist nicht immer vorhanden und für die Diagnose kaum auswertbar. Er kann bei schweren inneren Blutungen fehlen. Erbrechen tritt fast immer auf, auch wenn nur eine einfache Kontusion vorliegt. Häufiges Erbrechen deutet auf peritonitische Reizung bei innerer Verletzung. Ebenso kommt der Meteorismus sowohl bei einfachen Kontusionen, als auch bei subcutaner Verletzung des Magen-Darmtraktus vor. Heinecke fand in vielen Fällen von einfacher Kontusion während der ersten Stunden nach dem Unfall hochgradigen Meteorismus. Er führt dies auf eine direkte Lähmung des Vagus respektive Reizung des Splanchnicus zurück. Bei Perforationen des Darmes konnte er die Blähung erst bei beginnender Peritonitis konstatieren. Oft ist es sehr schwer von vornherein zu entscheiden, welches Organ verletzt ist. Manchmal gibt ein Hämatom unter der Haut oder ein sich entwickelnder Tumor einen Fingerzeig, welches Organ verletzt sein könnte. In späteren Stunden ist die Diagnose auf eine spezielle Organverletzung ziemlich leicht, aber meist wertlos, da

der Patient verloren ist. Sobald der Verdacht auf eine stumpfe Bauchverletzung besteht, muß am besten in den ersten 6 Stunden die Laparotomie gemacht werden. In den achtziger Jahren operierte man erst, wenn die Diagnose absolut feststand. Heute stehen die Chirurgen auf einem anderen Standpunkt, das heißt zu operieren, wenn nur ein Verdacht auf eine subcutane Verletzung besteht. Daß dies richtig ist, beweist das Sinken der Mortalitätsziffer. Petersen führt diesen Erfolg in erster Linie auf die Aenderung der Indikationsstellung zurück, wenn man auch nicht außer Acht lassen darf, daß die Verbesserung der Technik dazu beigetragen hat. Die Tatsache, daß während der ersten 10 bis 12 Stunden die größere Anzahl der Verletzten gerettet wird, wohingegen bei längerem Abwarten die Sterblichkeit rasch zunimmt, beweist, daß man möglichst früh operieren soll. Von den Patienten, die ein Trauma der oben genannten Art erlitten hatten, konnten 58 nach konservativer Behandlung und einiger Beobachtungszeit nach Hause entlassen werden. Es lag hier keine Indikation zum Eingreifen vor. Es ist möglich, daß bedrohliche Erscheinungen erst einige Tage nach der Verletzung auftreten. So berichtet Schönlein, daß ein Patient, der ein leichtes Trauma erlitten hatte, nach anfänglichem Wohlbefinden einige Tage später Ileus bekam. Aehnlich verhält es sich bei den sogenannten zweizeitigen Milzrupturen, die manchmal erst einige Tage später Erscheinungen machen. Bei fünf Patienten wurde eine Probelaparotomie gemacht, da ein Verdacht auf eine subcutane Verletzung bestand, der sich aber nicht bestätigte.

10 Patienten trugen eine Nierenkontusion davon und wurden durch konservative Behandlung geheilt.

3 Patienten kamen erst einige Zeit später mit Folgeerscheinungen zur Operation.

2 Patienten wurden moribund eingeliefert, so daß eine Operation sie nicht mehr retten konnte.

Sofort operiert wurden 72 Patienten, bei denen dann auch eine subcutane Verletzung der Bauchorgane vorlag; 64 davon hatten isolierte Verletzungen, 8 komplizierte, von ersteren starben 17, von den komplizierten 5. Mithin beträgt die Mortalität bei den unkomplizierten Verletzungen 26,5 Prozent bei Miteinbeziehung der komplizierten Fälle 30 Prozent.

Trifft die einwirkende Gewalt die Haut in tangentialer Richtung bei dem sogenannten Décollement traumatique, so kann es zu Quetschungen des subcutanen Gewebes kommen. Es entstehen Taschen, die sich mit Blut oder Lymphe füllen. Es wird von Legueu ein Fall von isolierter Zerreißung der Arteria epigastrica inf. angeführt, die zu einem mächtigen bis über den Nabel reichenden Hämatom führte.

Bei Traumata, die die Oberbauchgegend treffen, wird besonders häufig die Milz von subcutanen Rupturen betroffen. Die im

Sinne einer Splenomegalie veränderte Milz wird leichter betroffen als die gesunde, einmal weil sie den Rippenbogen überragt und zum andern, weil die Konsistenz brüchiger ist. Oben an steht die Malaria-Milz, etwas weniger häufig ist die Milz bei Typhus betroffen. Die Ruptur ist selten bei Leukämie, Anämie, Stauungsmilz, Amyloid und Tumor der Milz. Die Verletzung kann einmal in einem isolierten Kapselriß bestehen. Meistens kommt es aber zu Rupturen. Manchmal ist die Milz in zwei Teile geborsten, oder es ist ein Pol abgerissen. Auch Zerfetzung der Milz in kleine Stückchen komt vor. Diese Verletzung wurde durch hydraulische Pressung zu erklären versucht. Die Milz kann auch an ihrem Hilus abreißen. Es kommt auch vor, daß die Milzkapsel ziemlich intakt bleibt, während tiefe Risse ins Parenchym gehen. Dann entsteht ein Hämatom unter der Milzkapsel, das zur Sprengung der Kapsel und einer späteren Blutung Veranlassung geben kann. Das sind die zweizeitigen Milzrupturen. Es wird ein Fall erwähnt, wo dem Patient mit der Schaufel in die linke Oberbauchseite geschlagen wurde und derselbe erst 12 Tage nach dem Trauma eine Spätblutung bekam. Bei der Operation stellte es sich heraus, daß es sich um eine Milzruptur handelte. Im Vordergrund stehen bei einer Milzverletzung die Symptome einer inneren Blutung. Diese kann bei kleineren Einrissen langsam verlaufen. Bei Rupturen verläuft die Blutung ziemlich foudroyant. Die Gefahr der Verblutung ist hier besonders groß. Trendelenburg vergleicht die Gefahr hierbei mit der Blutung der zur Gehirnkompression führenden Arteria meningea media. Es kommt bei Rupturen zu Pulsbeschleunigung, Ausbruch kalten Schweißes, Blutdrucksenkung und sekundärer Anämie. Die Patienten verfallen immer mehr, sie erbrechen häufig und klagen über brennenden Durst. Bei der Untersuchung findet man starke Bauchdeckenspannung, sowie Druckempfindlichkeit in der linken Oberbauchgegend. Der Kremaster ist stark kontrahiert, die Testikel sind heraufgezogen, der Penis ist aufgerichtet, wie nach einem kalten Bade, wie sich Trendelenburg ausdrückte. Infolge des Blutergusses läßt sich bei der Perkussion eine Dämpfung in der linken Bauchseite nachweisen, die sich immer mehr vergrößert und von der Milzgegend bis zum Poupart'schen Band reicht. Es kommt dann auch zum freien Erguß im Bauchraum, der sich klinisch durch eine symmetrische Dämpfungsfigur in den abhängigen Partien kundgibt. Berger stellte fest, daß sich die Dämpfung in der Milzregion bei Lagewechsel nicht ändert. Dagegen verschwindet die durch freien Erguß bedingte rechtsseitige Flankendämpfung, wenn man den Patient auf die linke Seite legt. Dies ist das Pitts-Ballance'sche Symptom. Die Therapie muß eine operative sein. Man kann einmal konservativ vorgehen und bei glatten Rissen nähen, bei unregelmäßigen, aber nicht zu tiefen Rissen tamponieren. Nyström will nur bei schweren Verletzungen die

Milz entfernt wissen, zumal auch bei der operativ-konservativen Behandlungsweise Erfolge erzielt wurden. Bei ausgedehnteren Zertrümmerungen ist die Splenektomie am Platze. Berger gibt die Mortalität bei nicht operierten Patienten mit 90 bis 95 Prozent an. Brogsiter errechnete aus einer Statistik von 160 operierten Fällen 62,3 Prozent Heilung. Besteht eine schwere Kontusion der Milz, so kann es zur Nekrose eines Teiles oder des ganzen Organes kommen. Im Anschluß an ein Milzhämatom entwickelt sich oft eine Cyste. An der hiesigen Klinik wurden sämtliche Fälle von subcutanen Milzverletzungen splenektomiert. 16 Krankengeschichten liegen vor. 12 Patienten wurden geheilt, 2 kamen ad exitum. Einer der letzteren hatte eine gleichzeitige Kontusion des Pancreasschwanzes, der reseziert werden mußte. Ein Patient hatte 5 Monate später einen Ileus und starb trotz Operation. Die Mortalität beträgt hier 12,5 bzw. 18,4 Prozent. Bei 4 Patienten wurde von vornherein ein Schrägschnitt unter dem linken Rippenbogen angelegt, da eine Milzruptur sehr wahrscheinlich war. In den übrigen Fällen wurde eine mediane Laparotomie mit anschließendem Flügelschnitt angelegt. Bei 7 wurden Bluttransfusionen vorgenommen. Es waren meist Autotransfusionen. Bei einem Patienten wurde eine Homoiotransfusion gemacht. Weinert beobachtete, daß infolge Milzexstirpation der traumatisch schwer geschädigten Milz bei vorher gesunden Menschen im peripheren Blutbild kernhaltige rote Blutkörperchen auftraten. Dasselbe konnten auch Hirschfeld und andere Autoren bestätigen. Viele können dem jedoch nicht beipflichten. Bei 2 Patienten wurde ein Blutausstrichpräparat angefertigt und keine pathologischen Formen gefunden.

Das Blutbild war bei dem 22jährigen Kaufmann A. S.:

Neutrophile 78 Prozent
Basophile 2 Prozent
Eosinophile 0 Prozent
Lymphocyten 16 Prozent
Monocyten 4 Prozent

Bei dem 15jährigen Lehrling E. W. fanden sich:

3500000 Erythrocyten 9100 Leukocyten:

Neutrophile	58	Prozent
Basophile	0	„
Eosinophile	1,6	„
Lymphocyten	35,0	„
Monocyten	5,4	„

Bei einer Quetschung der Oberbauchgegend muß insbesondere auch eine Verletzung der Leber in Betracht gezogen werden. Bei den subcutanen Verletzungen intraabdomineller Organe berechnet Reichle eine Beteiligung der Leber zu 98,9 Prozent. Sie ist

ziemlich häufig betroffen, was durch ihre Lage, Größe, Befestigungsart und anatomischen Struktur sowie Konsistenz begründet ist. Nach dem pathologischen Befund unterscheiden Edler, Kehr und Bauer 3 Gruppen von Verletzungen:

1. eigentliche Rupturen, wobei die Kapsel zerrissen ist und von hier aus ein tiefer Riß ins Parenchym geht. Dazu gehören auch die totalen Rupturen, wobei ein großer Riß durch die ganze Leber zieht.
2. subcapsuläre Hämatome, die durch Verletzung der Leberoberfläche resp. deren Gefäße bei intakter Kapsel entstehen.
3. Zentrale Leberrupturen, wo ein zentraler verletzter Herd von intaktem Lebergewebe umgeben ist. Dazu rechnet man auch die Fälle, wo ein großer Zerreißungsherd im Innern besteht, von dem nach der Peripherie kleinere Risse gehen. Dabei ist die Kapsel unversehrt, höchstens einmal von einem Hämatom abgehoben.

Natürlich gibt es auch Uebergänge zwischen den 3 Formen. Prädisponierende Momente für das Zustandekommen einer Leberruptur findet man bei der relativ großen und weichen Leber der Kinder, sowie bei pathologischer Leberveränderung im Gefolge von Malaria, Lues und Tumoren. Bei den letzteren können sogar Spontan-Rupturen auftreten. Je nach dem Mechanismus der Verletzung unterscheidet man Rupturen durch direkte Gewalt wie Quetschung, Stoß, Hufschlag, und durch indirekte Einwirkung als Contrecoup bei Anprallen der Leber gegen die Rippen oder Wirbelsäule, ferner dadurch, daß beim Fall aus großer Höhe die Leber ihre Fallgeschwindigkeit beizubehalten bestrebt ist, und infolgedessen an ihren Aufhängebändern ab- oder einreißt.

Kaufmann beschreibt einen Fall von Leberruptur, wo es acht Monate nach der Verletzung zu einem walnußgroßen Aneurysma kam. Die Risse können oberflächlich, tief, klaffend, glatt, unregelmäßig und sternförmig sein. Oft bestehen mehrere Risse nebeneinander. Die Symptomatologie der subcutanen Leberruptur weist im Beginn die charakteristischen Zeichen des abdominellen Choks auf, der dann in sehr variabler Zeit von dem Symptom einer inneren Blutung abgelöst werden kann. Es treten im allgemeinen die Zeichen einer inneren Blutung auf, die nur bei zentralen und subcapsulären Rupturen fehlen. Es kommt dann zur Anämie und zur Dämpfung in den abhängenden Partien, die bei Lagewechsel mehr oder minder stark ausgeprägt ist. Das Blut senkt sich oft in den hinteren Douglasraum und es besteht eine Prominenz, die vom Rectum aus zu fühlen ist. Die Défense musculaire ist im rechten Hypochondrium besonders stark ausgeprägt. Als Zeichen einer starken Blutung findet man einige Stunden nach dem Unfall eine besonders starke Leucocytose, die über 20 000 Leucocyten beträgt. Dieses Symptom gilt auch für Blutun-

gen aus den anderen parenchymatösen Organen. Ein weiteres Zeichen für eine Leberruptur ist wiederholtes Erbrechen galliger Massen. Viele Patienten haben auch einen starken Schmerz, der nach der Schulter zu ausstrahlt. Das beruht auf einer Reizung des Phrenicus. Eine weitere Folge dieser Phrenicusreizung ist der Ructus und Singultus. In 21 Prozent der Fälle kommt es zu einem mäßig starken Ikterus. Die durch den Chok hervorgerufene Tachykardie geht bei den Leberrupturen in eine Bradykardie über. Finsterer wies auf diese Pulsverlangsamung hin, die er auf eine Resorption der Gallensäuren zurückführte. Andere Autoren wieder schenken diesem Symptom keine so große Bedeutung, wie u. a. Reichle. Es sind von Wilms, Voelcker, Hochenegg Fälle beschrieben worden, wo man infolge des guten vollen Pulses die Operation verschob und die Patienten später nicht mehr zu retten waren. Wenn sich auch diese drei Autoren hinsichtlich des Finsterer'schen Symptoms nicht in positivem Sinne aussprechen, so meinen sie doch, daß eine Bradykardie nicht gegen eine subcutane Leberverletzung spreche. Unter den 13 Fällen von Leberrupturen, die ich zusammenstellte, bestand nur einmal eine deutliche Herabsetzung des Pulses auf 58 Schläge. Die spezielle Diagnose auf eine Leberruptur ist am Anfang nicht leicht zu stellen. Daher sagt Trendelenburg, das einzige sichere diagnostische und zugleich therapeutische Mittel sei die Probelaparotomie. Die Leberoberfläche muß genauestens revidiert werden. Bei Intaktsein der Leberkapsel muß man auf Vergrößerung der Leber achten. Kleinere Risse können auch von selbst heilen. Bei Rissen ins Parenchym werden Parenchymnähte und Kapselnähte angelegt. Bei klaffenden Rissen ist die Tamponade am Platze. Diese kann durch Ueberpflanzung von Muskelstücken oder Netzteilchen vorgenommen werden. Es sind auch schon mit Erfolg Resektionen des gequetschten Teiles vorgenommen worden. Manchmal tritt im Anschluß an eine Ruptur eine Embolie von Leberzellen und von aus der Leber stammenden Fettzellen auf. Kaufmann und Engel bestätigen dies. Eine andere Folgeerscheinung ist die Sequestrierung von in ihrer Ernährung gestörten Leberpartien. Edler und Kehr erwähnen Cystenbildung nach zentraler Ruptur. Bei exspektativ behandelten Patienten kann es zur Abszeßbildung kommen. Auch partielle und totale Hepatoptose kann auftreten. Es kann auch zu bindegewebig abgegrenzten Schnürlappen und Wanderleber kommen.

Von den 13 Patienten, die eine Leberruptur aufwiesen, sind 4 gestorben. Davon hatte ein Patient multiple Leberrisse, eine ausgedehnte Nierenzertrümmerung und eine Aortenruptur direkt oberhalb der Valvulae semilunares. Er starb unter der Operation. Ein anderer 47jähriger Patient kam infolge Pneumonie, die schon vor der Verletzung bestand, ad exitum. Zwei Patienten starben an Verblutungen. Bei 6 Patienten wurde teils mit Stryphnongaze,

teils mit Jodoformgazestreifen tamponiert. Bei einer Patientin kam ein subphrenischer Abszeß hinzu, der incidiert wurde.

Die Ursache der Verletzung war in 5 Fällen Ueberfahrung. Die Prognose ist bei der Leberverletzung ungünstiger zu stellen, als bei der Milzruptur. Thöle gibt die Mortalität bei den einfachen Rupturen auf 55,8 Prozent, bei den komplizierten auf 74,6 Prozent an.

Ein Patient hatte folgende Krankengeschichte:

Anamnese: Patient verlor auf einem Puffer das Gleichgewicht und schlug mit dem rechten Oberbauch auf einen Nachbarpuffer auf. Er hatte sofort starke Schmerzen und Schwächegefühl, konnte aber zu Fuß in die Klinik gehen.

Status: Schmächtig gebauter Mann in etwas reduziertem E. Z. Schleimhäute ziemlich anämisch. Verfallenes Aussehen, Kalter Schweiß auf der Stirn.

Atmung beschleunigt von kostalem Typus, 24 Atemzüge pro Minute.

Leib gespannt, besonders starke Druckschmerzhaftigkeit oberhalb des Nabels.

Therapie: Längsschnitt vom Nabel bis zum Schwertfortsatz, reichlich geronnenes Blut im Bauchraum, das sich hauptsächlich in der rechten Bauchhälfte rechts vom Dünndarmgekröse angesammelt hat und ausgeschöpft wird. Bei der Revision ergibt sich, daß die Leber nicht verletzt ist. Das Blut kommt aus der Gallenblasenregion. Die Gallenblase selbst ist auch intakt. Links vom Ductus cysticus nahe seiner Einmündung in den Ductus hepaticus spritzt es aus einem kleinkalibrigen Gefäß, das sich als die Arteria cystica erweist. Zur Erleichterung der Uebersicht und des Zuganges wird am unteren Ende des Längsschnittes nach rechts ein senkrechter Flügelschnitt angesetzt. Unterbindung der Arterie und des Cysticus, Exstirpation der nicht geschädigten Gallenblase. Tamponade des Wundbettes und Verschluß der Bauchdecken. Tropfeinlauf von einem Liter physiologischer Kochsalzlösung.

Verlauf: Patient wurde mit einer Fistelöffnung, die zeitweise Galle sezernierte, entlassen.

Dieser Fall beweist, daß auch Verletzungen in der Nähe der Leber vorkommen. Es sind dies Rupturen des Ductus cysticus und hepaticus, bzw. des Ductus choledochus. Auch eine isolierte Ruptur der Arteria cystica kommt vor, wie obiger Fall beweist.

Ein 10jähriger Junge hatte nach einem Sturz auf den Leib und Quetschung durch einen umgestürzten Rollwagen eine Zerreißung des Ductus choledochus nahe der Papilla Vateri. Sonstige Verletzungen waren nicht zu finden; es fand sich eine diffuse gallige Durchtränkung des retroperitoneal gelegenen Bindegewebes. Es wurde eine Cholecysto-Duodenostomie gemacht und drainiert.

Leider war der Junge nicht mehr zu retten, da bei ihm eine Kreislaufinsuffizienz auftrat.

Die Gallenblase wird nur selten von einer Ruptur betroffen. Bei starkem Füllungsgrad, z. B. Hydrops oder Empyem ist das Bersten leichter zu befürchten. Bei dem Austritt der Galle treten zunächst stürmische Symptome auf. Es besteht Aufstoßen und Erbrechen, sowie nach der rechten Schulter ausstrahlende Schmerzen. Infolge des Gallenaustritts kommt es zur sero-fibrinösen plastischen Peritonitis. War die Galle infiziert, so ist eine Peritonitis zu befürchten. Besteht ein Defekt in der Gallenblasenwand, so kann dieser mit Netz gedeckt werden. Bei ausgedehnten Zertrümmerungen muß die Gallenblase exstirpiert werden. Bei den hiesigen subcutanen Verletzungen war die Gallenblase nicht rupturiert.

Bei einem stumpfen Trauma der Oberbauchgegend muß auch eine Ruptur des Pancreas in Erwägung gezogen werden. Bei Ueberfahrung müssen schon einige Rippen frakturiert werden, wenn das Pancreas verletzt sein soll. Dagegen kommt leicht eine Pancreaszerreißung zustande, wenn der Patient von einem Hufschlag von unten getroffen wird. Im Verhältnis zu den anderen subcutanen Bauchverletzungen sind Pancreasrupturen selten. K a r e w s k i hat im Jahre 1907 nur 34 Fälle in der Literatur zusammenstellen können. Geringe Grade der Verletzung führen zum Erguß in die Drüse oder ins Bauchfell. Das Schlimmste, was bei einer Pancreasverletzung auftreten kann, ist eine foudroyante Blutung in die Drüse oder in die Bursa omentalis in Form der Pancreasapoplexie. Der Tod erfolgt binnen wenigen Minuten unter heftigsten Leibschmerzen und Erbrechen. Bei stärkeren Quetschungen kommt es zu Pancreatitis, Nekrosen des Drüsenparenchyms, ferner zu chronischer interstitieller Pancreatitis. Es entstehen auch Pseudocysten, aus denen dann echte Cysten entstehen können. K ö r t e hat bei 121 Pancreascysten das stumpfe Trauma als ätiologisches Moment angeben können. Bei Intaktbleiben des peritonealen Ueberzugs kommt es zu den obengenannten Cysten, ist das Peritoneum jedoch auch lädiert, so tritt Blut oder Pancreasdiastase aus, und es kommt zum abgesackten Erguß in die Bursa omentalis oder sogar zum Abfließen in die freie Bauchhöhle. Im letzteren Falle kommt es zu schweren Fettgewebsnekrosen und zu Peritonitis. Bei schweren Traumen treten totale Zerreißungen auf. Es kommt dies durch Anpressen der Drüse an die Wirbelsäule zustande. Eine Folge der Zertrümmerung ist die Vermehrung der Diastasewerte im Blut und Urin. Die frische Pancreasverletzung weist keine Sympotme auf, die für sie pathognomonisch sind. Die Diagnose kann höchstens aus der Lokalisation der einwirkenden Gewalt gestellt werden. In der amerikanischen Literatur wird ein Fall angeführt, wo es im Anschluß an eine Ueberfahrung zu einer fibrösen Pancreatitis mit zahllosen Verkalkungs-

herden und zu Diabetes kam. Die Therapie besteht bei glatten Rissen in der Naht, bei größeren Quetschungen in Tamponade oder Resektion des stark gequetschten Teiles. Körte hält es für notwendig, einen Gazestreifen sowie ein Drainrohr einzulegen. Oft kommt es zur Fistelbildung. Unter dem hiesigen Krankenmaterial befand sich nur einmal eine Pancreasverletzung, die in einer Zertrümmerung des Pancreasschwanzes bestand. Derselbe wurde reseziert. Patient starb aber nach der Operation, da verschiedene andere Rupturen bestanden.

Manchmal ist die Aorta rupturiert, ohne daß sonstige Verletzungen nachzuweisen wären. So berichtet Rosenstein von einem Kinde, welches sich durch Sturz über den Stacheldraht eine derartige Verletzung zuzog. Bei der Lap. fand sich ein großes retroperitoneales Haematom in der Gegend der Flexura sigmoidea. Nach Spaltung des peritonealen Ueberzuges der Mesenterialwurzel fand sich die Quelle der Blutung in Gestalt eines Längsrisses an der vorderen Aortenwand.

Trifft eine einwirkende Gewalt die Lendengegend, so hat man an eine Verletzung der Nieren zu denken. Nach einer Statistik von Küster ist der männliche Teil der Bevölkerung zu 93 Prozent an den stumpfen Nierenverletzungen beteiligt. Die rechte Niere ist häufiger betroffen als die linke; das kommt daher, weil jene tiefer gelegen ist und infolgedessen nicht so geschützt ist. Die die Niere zertrümmernde Gewalt kann von vorn, von der Flanke, oder von zwei Seiten wirken. Die pathologisch veränderte Niere wird sehr leicht betroffen. Man unterscheidet nach Küster folgende Typen von Nierenrupturen:

1. Verletzung der Fettkapsel und Capsula propria ohne Parenchymschädigung.
2. Circumscripte Kontusionsherde des Parenchyms, wobei die Kontinuitätstrennungen nicht bis in die Calices und ins Pyelon gehen.
3. Ausgedehnte Zerreißung bis in die Kelche und ins Nierenbecken.
4. Vollständige Zertrümmerung der Niere.
5. Perineale Verletzungen.

Bei Verletzung der Capsula propria entstehen Ergüsse, die zur bindegewebigen Induration führen können. Bei ausgedehnter Zerreißung kommt es zu starker Hämaturie, sowie zum Erguß ins perirenale Bgw. und evtl. zur Durchsetzung des retroperitonealen Gewebes. Der retroperitoneale Erguß kann sich auf dem Psoas nach abwärts bewegen und zur Psoaskontraktur führen. Der perirenale Erguß kann längs des Colons ins Mesenterium oder längs des Leistenkanals verlaufen. Im Vordergrund aller Symptome steht bei der Nierenruptur die Hämaturie. Sie ist in 95 Prozent der Fälle vorhanden. Das Fehlen von Blutharnen ist auf eine Verstopfung

des Ureters oder auf Gerinnung des Blutes in der Blase zurückzuführen. Beim Fortgehen der Blutcoagula haben die Patienten kolikartige Schmerzen. Es tritt dann wieder Blut im Urin auf. Infolge des Blutverlustes kommt es zur Anämie und zum raschen Verfall. Bei Verstopfung des Ureters kommt es, falls das Blutgerinnsel sich nicht lösen sollte, zu paranephritischen Abszessen, Urininfiltraten und Nierenvereiterungen. Ein weiteres Symptom ist der Schmerz im Scrotum, der von der Capsula propria ausgehen soll. Bei gleichzeitiger Verletzung des Peritoneums ergießt sich das Blut und der Urin in die freie Bauchhöhle und läßt sich hier durch Dämpfung in den abhängigen Partien nachweisen. Gleichzeitig kommt es zur peritonitischen Reizung, nämlich Erbrechen und Meteorismus. Die gleichzeitige Verletzung des Peritoneums soll absolut letal sein nach den Anschauungen von Küster und König. Andere Autoren sind nicht dieser Ansicht.

Als Folge der subcutanen Nierenverletzung können Fisteln, Hämato-Hydronephrosen, Pseudo-Hydronephrosen und echte Hydronephrosen entstehen. Auch traumatische Nephritis kommt vor. Nachblutungen sind äußerst gefährlich, wenn anfänglich Thromben, die durch den Einfluß des gleichzeitig ergossenen Urins und der folgenden Eiterung entstanden waren, der puriformen Erweichung anheimfallen. Bei rudimentärer Schwesterniere kommt es zur tödlichen Anurie. Es kann auch die gesunde Niere, wenn die andere durch ein schweres Trauma betroffen wurde, reflektorisch ihre Funktion einstellen. Eine andere sehr große Gefahr ist die Urininfiltration des umliegenden Bindegewebes. Bei konservativer Behandlung können unvollständige Heilungen resultieren, nämlich Zurückbleiben von Eiter, Urinfistel, Atrophie, parenchymatöse und interstitielle Nephritiden. Aus zurückbleibenden Gerinnseln können sich durch bindegewebige Organisation Steine und schließlich auch ein maligner Tumor bilden. Differentialdiagnostisch ist auch eine Verletzung der Harnblase in Erwägung zu ziehen. Bei dieser ist gewöhnlich die letzte Urinportion blutig gefärbt, während bei einer Nierenruptur der Harn annähernd gleichmäßig gefärbt ist. Bevor man die Operation vornimmt, muß man explorieren, ob die andere Niere vollkommen intakt ist. Um die Diagnose sicherzustellen, kann man die Cystoskopie und den Harnleiterkatheterismus machen. Was die Prognose anbelangt, so ist die Mortalität auf 47 Prozent zu setzen, wenn man die mit schweren komplizierten Nebenverletzungen in Abzug bringt, noch 30 Prozent. Neuere Statistiken weisen eine viel geringere Mortalität auf. So sagt Lücke aus, daß von 35 isolierten Nierenverletzungen kein Pat. gestorben ist. Die Therapie ist einerseits eine konservative, andererseits eine schonend operative oder eine radikale. Zunächst müssen der Kollaps und die Anämie berücksichtigt werden. Der Chok kann Schuld tragen, daß die Blutung nicht so profus ist. In früheren Zeiten wurden alle Nierenverletzungen radikal angegangen.

Bei der Operation geht man am besten retroperitoneal vor. Manche Chirurgen gehen, wenn sie eine gleichzeitige Verletzung der Leber oder Milz annehmen, transperitoneal vor, obwohl dieses Verfahren große Schwierigkeiten bietet. Bei gleichzeitigen Magen- und Darmverletzungen wird ein getrennter Weg eingeschlagen und zwar zuerst die Niere durch Lumbalschnitt und der Magen- und Darmkanal per Laparotomiam angegangen. Kümmell macht eine Verlängerung des Schnittes in Richtung der Symphyse und anschließend einen Bauchschnitt. Derselbe warnt vor zu weitgehenden konservativen Maßnahmen, da in der Regel doch ein funktionsuntüchtiges Organ zurückbleibt. Eine subcutane Zerreißung der Ureteren kommt ziemlich selten vor. Der Entstehungsmechanismus läßt sich dadurch erklären, daß der Ureter beim Ueberfahrenwerden durchgedrückt wird. Es treten dann erst mehrere Tage bis Wochen später die Symptome auf, die durch eine fluktuierende Geschwulst hervorgerufen werden. Bei der Punktion erhält man Urin, nur sehr wenig oder kein Blut. Es wurde von Anfang an nur eine geringe Urinmenge gelassen. Die Bildung der retroperitonealen Geschwulst ist je nach der Art der Verletzung von verschiedener Wirkung auf die Niere. Es gibt totale Zerreißung des Ureters, leichtes Anreißen und Quetschung mit nachfolgender Nekrose. Therapeutisch ist frühzeitiges Einschneiden auf den Ureter, bei querer Ruptur oder ausgedehnter Kontusion ist die Nephrektomie am Platze. Unter den stumpfen Bauchverletzungen befanden sich 15 subcutane Nierenverletzungen:

3 Nierenrupturen mit intraabdomineller Blutung,
10 Nierenkontusionen,
2 Folgeerscheinungen von stumpfer Nierenverletzung.

Die 10 Pat. mit Nierenkontusion wurden konservativ behandelt mit Bettruhe und Heizkasten. Es war anfänglich Hämaturie vorhanden, die aber nach einigen Tagen wieder verschwand.

Eine Patientin hatte im Anschluß an ein Nierentrauma eine Pyonephrose mit Fistelbildung. Sie hatte folgende Krankengeschichte:

Anamnese: Die 20jährige Patientin stürzte vor 4 Wochen vom Rade und erhielt dabei einen Stoß in die rechte Seite. Sie wurde vom Arzt draußen laparotomiert, und als die Niere als Blutungsquelle erkannt war, wurde die Niere mittels Lumbalschnitt freigelegt. Eine heftige Blutung im perinephralen Gewebe wurde durch Umstechung gestillt. Die intakte Capsula propria der Niere, welche durch ein intracapsuläres Hämatom auf das Dreifache ihres Volumens angewachsen war, jedoch nicht eröffnet. Patientin erholte sich nach Tropfeinlauf auch leidlich gut. Es bestand jedoch in den ersten fünf Tagen Hämaturie und Abgang von Gewebsstücken. Am 8. Tage bestand Temperaturanstieg mit Schüttelfrost und Erbrechen. Am

9. Tage bildete sich eine Urinfistel, die sich nicht mehr schloß. Pat. wurde dann zur Funktionsprüfung und evtl. Exstirpation hierher verwiesen.

Status: Graciles Mädchen in reduziertem E. Z.
Zunge trocken und belegt. Herz: Töne rein, Aktion beschleunigt.
Lokalbefund: Oberhalb des Nabels eine S-förmige Operationswunde, die pp. verheilt ist.
Eine zweite Nahtwunde, parallel dem rechten Rippenbogen verlaufend, zeigt an ihrem oberen Ende starke Granulationen und eine Fistelöffnung, aus der sich klarer Urin entleert. Rechts vom Nabel eine tumorartige Resistenz, die nach unten bis in die Höhe der Sp. iliac. ant. sup., nach oben nahezu bis an die Leber reicht.

Therapie: Zuerst wird versucht, mit der Kornzange stumpf die Fistelöffnung zu erweitern und einen besseren Abfluß des Urins und Verkleinerung des Tumors zu erreichen. Da kein Erfolg zu verzeichnen war, wurde die Niere wieder operativ angegangen. Es wurde ein rechtsseitiger Flankenschnitt mit Excision der Fistel gemacht. Es bestand viel schwartiges Gewebe in der Umgebung der nicht vergrößerten Niere, die sich leicht aus ihrer Kapsel schälen läßt. Es fand sich ein großer Abszeß nach vorn und unten vom Nierenlager ausgehend. Die Niere wurde exstirpiert, worauf die Temperatur zurückging. die Fistel sich schloß und die Urinmenge wieder anstieg.

Ein anderer Pat., ein 9jähriger Junge, wurde vor 9 Wochen überfahren. Er wurde konservativ behandelt. Der Junge war vorübergehend beschwerdefrei, aber vor 14 Tagen trat ein Tumor auf, der sich rasch vergrößerte. Er wurde von dem behandelnden Arzt zur Cystoskopie der Klinik überwiesen. Diese ergab rechts nach 6 Min. prompte Indigocarminausscheidung, links keine. Bei der Op. fand sich ein Hydronephrosensack. Der Ureter war nicht aufzufinden. Es handelte sich hier also um eine traumatische Hydronephrose.

Von den 3 operierten Fällen ging einer bald nach der Operation zugrunde, da er eine Nierenverletzung hatte, die durch Kontusion des Thorax eine komplizierte war. Von den konservativ behandelten Pat. ging einer an einer Nachblutung zugrunde.

Von den 15 subcutanen Nierenverletzungen wurden 13 geheilt, so daß die Mortalitätsziffer hier 13,5 Prozent beträgt. Was den Sitz anbelangt, war 9mal die rechte, 6mal die linke Niere betroffen.

Um die Traumen des uropoetischen Apparates zu Ende zu führen, möchte ich zur Harnblasenverletzung übergehen. Die Verletzung der Harnblase bei starker Füllung kommt häufiger vor wie bei mäßigem Füllungsgrad. Namentlich bei Betrunkenen, wo die Kontrolle über den Füllungszustand fehlt, kommen ab und zu nach einem Sturz Blasenrupturen vor. Man unterscheidet extra-

peritoneale und intraperitoneale Rupturen. Bei ersteren befindet sich die Verletzung an der Blasenvorderwand, bei letzteren ist sie am Scheitel und an der Hinterwand der Blase. Der Fundus ist nur ergriffen, wenn das Becken gleichzeitig frakturiert ist.

Bei intraperitonealer Verletzung besteht die Gefahr der Peritonitis, die nur bei Verklebung mit Darmschlingen örtlich begrenzt ist. Bei der extraperitonealen Verletzung kommt es in der Regel zur Beckenbindegewebsphlegmone. Die Rupturen verlaufen meist linear. Die Symptome der Blasenruptur sind Pulsbeschleunigung, verfallenes Aussehen, allgemeines Darniederliegen bei erhaltenem Bewußtsein. Es besteht Erbrechen, Stuhlverhaltung, starker Tenesmus und Hervorwölbung des hinteren Douglas. Patient kann trotz dem Harndrang nur einige Tropfen blutigen Urins entleeren. Klinisch ergibt sich Druckschmerz und Bauchdeckenspannung. Bei intraperitonealen Rupturen treten typische peritonitische Reizerscheinungen auf, wie diffuse Bauchdeckenspannung, getrommelter Leib, Erbrechen und schlechter beschleunigter Puls. Es kommt in der Regel zur tödlichen Sepsis. Nach Zuckerkandl können manchmal abgesackte Abszesse entstehen. Es bildet sich ein entzündliches Infiltrat im Beckenbindegewebe, das auf das Perineum ins Rektum und durch den Leistenkanal in das Scrotum übergehen kann. Wenn der eitrige Urin nicht durchbricht unter Fistelbildung, kommt es zum Exitus letalis. Die Therapie muß eine operative sein. Die Statistik lehrt, daß die sofortige Laparotomie nur 15 Prozent Mortalität aufweist. Andere Methoden wie Verweilkatheder, hypogastrischer Schnitt und perineale Incision haben 45 Prozent Mortalität. Die Blase soll suprapubisch gespalten werden. Bei intraperitonealer Verletzung ist das Peritoneum zu eröffnen. An der hiesigen Klinik wurden 3 Pat. mit Blasenruptur behandelt. 2 Pat. hatten eine intraperitoneale, davon ist einer gestorben, obwohl die Rißwunde primär geschlossen wurde.

Der Magen-Darmtraktus mit Mesenterium sind sehr häufig betroffen. Allein unter den 72 operativ angegangenen stumpfen Bauchverletzungen ist der Verdauungskanal 35mal, d. h. zu 47 Prozent beteiligt. Durch circumscripte Gewalteinwirkungen werden Darm und Mesenterium in einer zur Längsachse des Darmes senkrechten Richtung zerrissen. Prädilektionsstellen sind die Flexura duodenojejunalis, das Ileocoecum, die Flexura hepatica und lienalis, da diese fixiert sind, sowie die Uebergangsstellen zwischen festen und beweglichen Darmstücken. Bei Ueberfahrung finden sich vollständige quere Abrisse von Darm und Mesenterium, wobei die Wirbelsäule das Widerlager bildet. Eine Ruptur kann hervorgerufen werden durch Quetschung, Abriß und Berstung. Bei der Einwirkung eines breiten Gegenstandes kann durch Zugwirkung der Darmtraktus an mehreren Stellen gleichzeitig verletzt werden. Mit dem Darm ist häufig gleichzeitig das Mesenterium lädiert. Bei einer Kontusion kann es zu so leichten Läsionen kommen, daß die

verletzte Stelle bis zur Integrität heilen kann. Die Schleimhaut kann abgehoben sein, so daß sie in ihrer Ernährung gestört ist, nekrotisch wird. Aus einer Nekrose kann sich ein traumatisches Ulcus entwickeln. Es kommen alle Verletzungsgrade vor. Einmal kann die Mucosa allein verletzt sein, dann kann auch die Muscularis eingerissen sein, und endlich kann auch die Serosa an der Perforation beteiligt sein. Ist die Serosa allein intakt geblieben, so können sich noch Spätperforationen einstellen. Die Risse können glatt oder zackig sein. Es kommen auch Hämatome der Darmwand vor. Mit dem Darm ist gleichzeitig häufig das Mesenterium verletzt. Es kommen Kontusionen desselben. Hämatome und perforierende sowie nicht perforierende Verletzungen vor. Die letzteren betreffen nur ein Peritonealblatt. Auch Abreißung des Darmes vom Mesenterium kommt vor. Die große Gefahr liegt hier in einer Ernährungsstörung und Gangränescierung des von der Blutzufuhr abgeschnittenen Darmstückes. Der Riß des Mesenteriums und Darms kann bis in die Radix Mesenterii verlaufen. Bei Kontusion kann es zur Nekrose des geschädigten Darmabschnittes kommen; das nekrotische Stück des Darmes wird abgestoßen und es kommt nachträglich noch zur Peritonitis. Petry beschreibt Fälle, wo es 3 Wochen nach der Verletzung zur Abstoßung nekrotischer Darmstücke gekommen ist. Ist die Perforation direkt im Anschluß an das Trauma aufgetreten, so kommt es zum Austritt des Speisebreies in die freie Bauchhöhle. Aber die Perforationsöffnung wird manchmal durch das aufliegende Netz und durch Fibrinbeschläge bedeckt, die das Austreten der Ingesta verhindern. Retroperitoneale Hämatome können zur Paralyse des Darmes führen. Es kann ferner im Anschluß an ein Trauma zu Synechien der Serosaflächen kommen, die dann starke Beschwerden infolge Stenosen machen können. Berstung kommt dann leicht zustande, wenn der Darm gebläht ist, sowie bei Ansammlung von Flüssigkeiten. Es sind auch schon Blut-Cysten gefunden worden. Die anatomische Lage eines Organes ist von wesentlichem Einfluß auf die Verletzung. Magen sowie Colon sind viel seltener betroffen wie der Dünndarm. Petry führt unter 219 stumpfen Bauchverletzungen des Magen-Darmkanals 21 Rupturen des Magens, 9 Duodenumverletzungen, 163 Jejunum-Ileumverletzungen und 26 Dickdarmverletzungen an. Der Magen ist meistens an seiner Vorderwand und an der kleinen Kurvatur verletzt. Das Duodenum ist viel häufiger betroffen wie der Magen. Am häufigsten ist der Dünndarm betroffen.

Kapesser hat einen seltenen Fall von hochsitzendem Ileus im Anschluß an eine circumscript angreifende Gewalt, die mit ziemlicher Wucht auf den Oberbauch eines Mannes auftraf, beschrieben. Auch Appendicitis traumatica ist wiederholt schon beobachtet worden. Es kommen auch stumpfe Bauchverletzungen vor, bei welchen die Läsion des Mesenteriums im Vordergrund

steht. Hertel hat dieses Kapitel ausführlich behandelt und schreibt ihre Entstehung in erster Linie einer Zugwirkung bei breit auftreffenden Quetschungen zu. Die Symptome bei einer subcutanen Verletzung des Magen-Darmkanals sind mannigfacher Art. Es besteht eine ziemliche Pulsfrequenz. Später kommt noch eine Temperatursteigerung hinzu. Der Pat. schaltet die Bauchdecken bei der Atmung aus, er atmet nur noch kostal. Es bestehen starke Schmerzen im Abdomen und es tritt galliges Erbrechen auf. Das deutet auf eine Reizung des Peritoneums hin. Bernd, von Angerer und Hertle messen dem letzteren Symptom eine große Bedeutung bei. Bei der rectalen Untersuchung findet man den Douglas oft vorgewölbt und schmerzhaft. Später bekommt der Pat. noch Stuhl- und Windverhaltung. Auf die Temperatursteigerung wurde schon hingewiesen. Bei der Percussion findet man manchmal als Zeichen von Luft- bzw. Gasaustritt Verschwinden der Leberdämpfung. Diese kann jedoch auch durch Meteorismus 1—2 Stunden nach dem Trauma verschwinden. Beim Austritt von Darminhalt tritt Dämpfung in den unteren Bauchpartien auf. Durch die beginnende Peritonitis wird eine Darmparalyse hervorgerufen. Der Leib wird von Stunde zu Stunde mehr aufgetrieben. Demel empfiehlt, den Bauch durch wiederholte Messungen auf seine Zunahme zu prüfen. Es braucht nicht immer zur Peritonitis zu kommen. Bei geringer Menge ausgetretenen Inhalts und geringer Virulenz desselben kommt es leicht zu Verklebungen und es entwickelt sich häufig daraus die fibrinös-eitrige Peritonitis, die chirurgisch erfolgreich behandelt werden kann. Bei Perforation des Duodenums kommt es zur Phlegmone des retroperitonealen Bindegewebes und sekundär zur Peritonitis. Beim Colon kommt nur die Berstung und Quetschung als Entstehungsmechanismus in Frage. Meist sind es Querrupturen. Da hier eine hochvirulente Bakterienflora sitzt, ist die Gefahr einer Peritonitis besonders zu befürchten. Bei schiefer Stoßwirkung kommt ein Abriß einer Darmschlinge leicht zustande. Ein Beispiel dafür ist das leichte Bersten einer im Bruchsack gelegenen Darmschlinge. Petry hat in einer Arbeit über stumpfe Bauchverletzungen die sogenannte Hernienruptur ausführlich beschrieben. Er sagt, daß der klinische Verlauf dieser Ruptur sehr große Aehnlichkeit mit dem Bilde einer incarcerierten Hernie habe und deshalb leicht mit diesem Krankheitsbild verwechselt werden könne, da zur Ruptur eines im Bruchsack vorgelagerten Darmabschnittes eine ganz geringe Gewalteinwirkung hinreichen würde, so daß der Pat. das geringfügige Trauma ganz außer Acht lasse. Diese Verwechslung werde besonders für den Pat. dann gefährlich, wenn man zu reponieren versuche und die Ingesta dadurch in die freie Bauchhöhle gebracht würden. Die Hernien stellten insofern eine günstige Abart der Darmrupturen dar, da der Inhalt nicht von vornherein in den Bauchraum ergossen werde, und zur Entfernung der ausgetretenen Fäces und zur Darmnaht eine Er-

öffnung des Bruchsackes genügen würde. Das Auftreten der peritonitischen Erscheinungen erfolge später. Die Differentialdiagnose gegenüber einer incarcerierten Hernie bestehe darin, daß bei Ruptur der Bruch leicht reponiert werden könne, daß aber die Beschwerden nach der Reposition bedeutend zunehmen würden. Ferner bestehe eine Weichheit der Geschwulst gegenüber der starren Beschaffenheit incarcerierter Darmschlingen. Die durchschnittliche Lebensdauer sei bei Hernienruptur etwas länger, da die Peritonitis sich erst spät an die Reposition anschließe. Bei den hiesigen Fällen von subcutanen Bauchverletzungen sind betroffen:

Magen: Keine Ruptur. Nur einmal eine Kontusion der Magenwand zusammen mit mehreren Läsionen des Colon transversum.
Duodenum: 5mal.
Dünndarm: 27mal.
Dickdarm: 2mal.

Von den 5 Rupturen des Duodenums nahmen 3 einen letalen Ausgang. Die Differentialdiagnose zwischen intraperitonealer und extraperitonealer Duodenumrumptur ist sehr schwer. Der einzige Unterschied, der darin besteht, daß bei der extraperitonealen Ruptur kein Gas in der Bauchhöhle ist, ist daher ein unsicherer Beweis, da das Gas auch bei der intraperitonealen Ruptur fehlen kann. Es handelte sich bei den Rupturen des Duodenums um sehr schwere Verletzungen. Bei dem einen Pat. wurde bei der Operation ein zwei faustgroßes Hämatom der hinteren Duodenalwand festgestellt, welches sich weit ins Mesenterium hinab fortsetzte. Das Hämatom wurde ausgeräumt, im Netz eine Naht angelegt und zur Entlastung des Zwölffingerdarms eine Gastroenterostomia retrocolica posterior angelegt. Pat. kam ad Exitum. Bei einem 2. Pat. fand man bei der Operation eine ausgedehnte schmutzig-grünliche Verfärbung des retroperitonealen Gewebes. Die Gallenwege waren frei, in der Pars horizontalis Duodeni im retroperitonealen Teil fand sich nach der Durchtrennung des parietalen Peritoneums ein großer circulärer Riß, der ¾ der Circumferenz des Darms betrug. Das Duodenum ward verschlossen und, da das Darmlumen weit genug war, von einer G. E. abgesehen. Es wurde ein Streifen und ein Drain eingelegt. Pat. starb an einer retroperitonealen Phlegmone und einer davon ausgehenden allgemeinen Peritonitis. Bei dem 3. Pat. fand sich eine große, jauchige, retroperitoneale Phlegmone und am Duodenum 7—8 cm vom Pförtner entfernt eine glatte Durchtrennung. Es bestand nur noch eine Brücke von 1 cm an der hinteren medialen Wand. Trotz guten Verschlusses des Darms und vorderer G. E. mit Braun'scher Anastomose mit ausgiebiger Drainage starb der Pat. an einer diffusen Peritonitis. Der 4. und 5. Pat. wurden geheilt. Der eine hatte einen 3 cm langen Riß unweit der Vater'schen Papille, welcher doppelt quer übernäht

wurde. Es wurde eine G. E. antecolica anterior mit Braun'scher Anastomose angelegt. Ein 2 cm langer Riß an der Grenze zwischen rechtem und linkem Leberlappen wurde genäht. Vollständiger Verschluß des Bauches. Geheilt. Bei dem anderen Verletzten fand man einen 5 cm langen Riß im rechten Leberlappen, der genäht wurde. Am absteigenden Teil des Duodenums kam ein Riß zum Vorschein, der doppelt übernäht wurde. Man sieht, daß die Ruptur des Duodenums, namentlich die retroperitoneal gelegenen Perforationen eine ungünstige Prognose geben.

Weitaus günstiger ist das Resultat bei den Verletzungen des Dünndarms. Der Dünndarm ist mit 26 unter 35 Läsionen des Magen-Darmkanals vertreten. Von den operierten Pat. sind 9 gestorben. Zwei wurden schon moribund eingeliefert. Einer hatte schon zum 2. Mal eine stumpfe Bauchverletzung an der gleichen Stelle. In einer ganzen Reihe von Fällen finden sich multiple Verletzungen, sei es daß eine Stelle eine Kontusion aufweist, während weiter unten der Darm perforiert ist oder sei es, daß 2 Perforationen vorhanden sind. Bei 4 Pat. fanden sich gleichzeitig größere Risse des Mesenteriums. Zweimal lag ein Abriß des Mesenteriums auf eine ziemlich große Strecke vor. Die Therapie bestand hier in der Resektion des vom Mesenterium losgelösten Darmstückes. Im allgemeinen wurde bei den Verletzungen des Magen- und Darmkanals so vorgegangen, daß die Perforationen geschlossen wurden, oder wenn eine breite Continuitätstrennung vorlag, reseciert und eine Anastomose gemacht wurde. Befand sich schon ausgetretener Darminhalt in der Bauchhöhle, so wurde ausgiebig mit physiologischer Kochsalzlösung gespült und ein Drain eingelegt.

Bevor ich zu den Dickdarmverletzungen übergehe, möchte ich einige Fälle der oben beschriebenen Verletzungen anführen:

1. Der 43jährige W. Sch. wurde von einer Drehbank gequetscht.
   Befund: Pat. im Chokzustand.
   Leib: Am linken Rippenbogen und in der rechten Leistenbeuge einige Hautkontusionen. Der Leib ist aufgetrieben und gespannt, in den abhängigen Partien besteht Flankendämpfung. Leberdämpfung vorhanden. Pat. erholt sich nach 2 Stunden. Abends 7 Uhr Leib stärker aufgetrieben, Leberdämpfung verschwunden! Pat. bekommt plötzlich starke Schmerzen, besonders nach der rechten Schulter zu, und verfällt in einen Kollaps.
   Operation: Der Dünndarm ist in dem unteren Ileum auf 1,20 m vom Mesenterium abgerissen. Einpflanzung des Ileumstumpfes in das Colon, End- zu Seit Anastomose. Pat. kam ad Exitum. Bei der Obduktion ergab sich eine diffus eitrige Peritonitis.
2. Der 27jährige K. Sch. hatte einen 10,5 m. hohen Leitungsmast aus Holz erklettert und sich mit Leibgurt angeseilt, als der

Mast plötzlich umfiel. Pat. drehte sich geistesgegenwärtig so, daß er beim Aufprallen nicht unter den Mast zu liegen kam. Es bestand Bewußtlosigkeit.

Status: Brechreiz, Sensorium leicht getrübt.

Lokal: Flächenhafte Suffusion in der Nabelgegend. Leib gespannt, allgemein druckempfindlich. Douglas vorgewölbt und druckempfindlich.

Operation: Medianschnitt. Reichlich Blut in der freien Bauchhöhle, Dünndarm leicht gebläht, Serosa zeigt ausgedehnte fleckige Rötung als Anzeichen einer beginnenden Peritonitis. Bei der Revision der Bauchhöhle sieht man an der Radix Mesenterii einige leicht blutende 1—3 cm lange Einrisse, die übernäht werden. Am unteren Ileum eine bohnengroße Perforation mit Schleimhautprolaps. Verschluß derselben. Einige Serosaverletzungen und ein oberflächlicher Riß im Mesocolon transversum werden übernäht. Kochsalzspülung. Drain durch den unteren Wundwinkel ins kleine Becken gelegt.

Verlauf: Pat. wird geheilt entlassen.

3. Der 17jährige K. J. erhielt beim Fußballspiel einen Tritt gegen den Bauch. Er hatte zunächst heftige Schmerzen, die sofort nachließen. Pat. konnte noch eine halbe Stunde bis zum Ende des Spieles mitwirken und dann mit dem Rad nach Hause fahren. Abends Erbrechen, Stuhl- und Windverhaltung.

   Befund: Verfallenes Aussehen, Pulsbeschleunigung.

   Lokal: Abdomen eingezogen, brettharte Bauchdeckenspannung, Leib sehr druckempfindlich. Douglas vorgewölbt, aber wenig druckempfindlich. Wegen Verdacht auf stumpfe Bauchverletzung untere mediane Laparotomie. Am Dünndarm Fibrinbeschläge. Eine Darmschlinge ist glatt durchtrennt. Daneben einige Serosaabschürfungen. Im Douglas seröses Exsudat und Darminhalt.

   Es werden die beiden freien Darmlumina übernäht und in doppelter Tabaksbeutelnaht eingestülpt, dann wird die Darmpassage durch isoperistaltische Seit-zu-Seit-Anastomose wieder hergestellt. Vernähung eines Schlitzes im Mesenterium und Spülung der Bauchhöhle. Drain in den Douglas. Am Ende der Operation ist Patient fast pulslos und sehr cyanotisch. Er erholt sich rasch und wird nach 3 Monaten in Heilung entlassen.

4. Die 44jährige Pat. M. K. hatte seit 7 Jahren einen rechtsseitigen Leistenbruch. Sie hatte öfters Einklemmungserscheinungen und trug deshalb ein Bruchband. Gestern abend fiel sie auf den Leib und hatte darauf heftige Schmerzen. Kein Erbrechen, dagegen Stuhl- und Windverhaltung. Der Leib wurde dicker.

   Befund: Sehr krank aussehende Frau. Puls 92, Temperatur 38,2.

Abdomen: Stark aufgetrieben, rein costale Atmung. Wechselnde Tympanie, Flankendämpfung, Leberdämpfung aufgehoben. Auscultatorisch, keine Darmbewegungen. Starke Spannung der Bauchdecken, besonders links neben dem Nabel. Der Leistenbruch ist reponibel.

Operation: Medianschnitt. Es fließt eine große Menge trüben Eiters, der nach Coli riecht, ab. Darmschlingen mit Fibrinmembranen belegt. Links neben dem Nabel befindet sich ein Conglomerat infiltrierten Netzes und Dünndarmes. In einer Dünndarmschlinge befindet sich ein etwa 1 cm großer Riß. Zweischichtiger Verschluß in querer Richtung. Darm nach der Naht für eine Fingerkuppe. durchgängig. Spülung mit mehreren Litern Kochsalzlösung. Gummidrain in den Douglas. Die Bruchpforte wird mit Catgutnähten verschlossen. Schluß der Bauchdecken durch Schichtnaht. Pat. erholt sich sehr schlecht, Puls 120, Temperatur 39, Atmung frequent. Starker Husten mit rostfarbenem Sputum. Dämpfung des rechten Unterlappens und R. Gs. Pat. kam nachts unter Dyspnoe und den Zeichen einer Herzinsuffizienz zum Exitus.

5. Der 59jähr. J. R. hatte schon vor mehreren Jahren einen Leistenbruch. Er fiel heute, auf einer Eisenbahnschiene ausgleitend, auf die Beckenschaufel und auf den linken Unterleib. Er bekam sofort heftige Schmerzen an den Auffallstellen, besonders an der Stelle, wo die Bandage aufsaß. Seitdem Stuhl- und Windverhaltung, sowie Uebelkeit und Erbrechen.

Befund: Facies abdominalis. Der ganze Leib aufgetrieben und bretthart gespannt. Der linke Leistenkanal ist sehr druckschmerzhaft. Man fühlt in einem irreponiblen Bruchsack nichts Besonderes. Auscultatorisch sind keine Darmgeräusche hörbar.

Untere Mediane Laparotomie: Bei Eröffnung des Peritoneums quillt fäkulent riechendes Exsudat aus dem Abdomen. Die Darmschlingen in der Umgebung des Bruchsackes sind injiciert und weisen Fibrinbeschläge auf. Der Darm ist an einer Stelle quer eingerissen. Naht, Drainage und Kochsalzspülung. Am nächsten Tag Verschlimmerung und einige Tage später trat der Exitus infolge Peritonitis und Pneumonie ein.

Der Dickdarm ist nicht überall gleichmäßig betroffen. Das Coecum und Colon ascendens sind der häufigste Sitz von Läsionen; nach Petry betreffen 60 Prozent der subcutanen Verletzungen die beiden obengenannten Abschnitte; das Coecum ist durch seine oberflächliche Lagerung und seine anatomisch begründete Unbeweglichkeit sehr zu Verletzungen disponiert. Colon transversum und descendens sind verhältnismäßig selten betroffen. Häufiger wieder die Flexura sigmoidea. Bei Dickdarmrupturen tritt der Kot nicht so leicht aus, da er schon fester gefügt ist. Die Gefahr einer Peritonitis wäre nicht so groß, wenn nicht die Bakterienflora in

den Dickdarmabschnitten so virulent wäre. Die Symptome sind dieselben wie bei den anderen Verletzungen des Darmabschnittes. Unter den vier Fällen von Dickdarmläsionen befinden sich zwei Contusionen und zwei Rupturen. Ein Patient wurde vom Pferd in den rechten Unterbauch geschlagen, er bot die Symptome einer Bauchverletzung. Bei der Eröffnung der Bauchhöhle fand sich, daß die Wand vom Coecum und Colon ascendens gegenüber dem Querdarm stark verdickt, oedematös glänzend und stark injiciert war. Es wurde eine Ileo-Colostomie eingelegt. Pat. geheilt. Ein 13jähr. Junge wurde von seinen Kameraden mit einer Erdscholle gegen den Bauch geworfen. Es lag bei ihm eine 3 cm lange Ruptur an der Hinterwand des Coecums vor. Pat. ging an den folgenden Komplikationen zugunde.

Zusammenfassung.

Die stumpfen Bauchverletzungen stellen außerordentlich schwere Verletzungen dar. Sie müssen innerhalb der ersten sechs Stunden operiert werden. Im Chok soll nach Möglichkeit von einer Operation abgesehen werden.

Die Diagnose stützt sich auf:

1. Hergang des Unfalles,
2. Allgemeineindruck des Pat.,
3. Bauchdeckenspannung,
4. Pulsbeschaffenheit,
5. Erbrechen,
6. Anämie.

Die Prognose ist ungünstig bei höherem Alter und bei komplizierten Verletzungen. Sonst ist die Mortalität auf durchschnittlich 30 Prozent anzusetzen.

LITERATUR-VERZEICHNIS.

1. Handbuch der Chirurgie.
2. Kriegschirurgie von Borchardt-Schmieden.
3. Zentralblatt der gesamten Chirurgie.
4. Zentralorgan der Chirurgie.
5. Archiv für klinische Chirurgie.
6. Bruns, Beiträge zur Chirurgie.
7. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie.

LEBENSLAUF.

Ich wurde am 17. März 1906 als Sohn des Oberpostsekretärs Wilhelm Brander und seiner Ehefrau Susanna geboren. Nach Absolvierung des Realgymnasiums Weinheim studierte ich zunächst in Karlsruhe an der Technischen Hochschule Ingenieurwissenschaften. Da mir dieser Beruf nicht zusagte, ging ich zum Studium der Medizin über. Ich bestand in Heidelberg 1927 die ärztliche Vorprüfung. Dann studierte ich je ein Semester in Kiel, München und Wien. Die letzten drei klinischen Semester studierte ich in Heidelberg, wo ich das medizinische Staatsexamen im Juli 1930 bestand.

Buchdruckerei E. Bechstein, Inh. Wilh. Hinckel
Wertheim a. M.
1932